

PENDIDIKAN BERBASIS STEM (SAINS, TEKNOLOGI, ENGGENERING DAN MATEMATIKA) DAN IMPLIKASI PADA DOMAIN AFEKTIF

Dewi Sartika dan Syarifuddin
STKIP Bima
IAI Muhammadiyah Bima
tikamamaurwa@gmail.com
Syarifpps@gmail.com

Abstrak

Artikel ini mendeskripsikan tentang konsep pendidikan berbasis STEM dan implikasinya pada domain Afektif. Pendidikan berbasis STEM merupakan konsep pendidikan yang mengintegrasikan beberapa mata pelajaran Sains, Teknologi, enggenering dan Matematika, STEM telah dikembangkan diberbagai Negara maju dan Negara berkembang. Pendidikan STEM tidak bermakna hanya penguatan praksis pendidikan dalam bidang-bidang STEM secara terpisah, melainkan mengembangkan pendekatan pendidikan dengan mengintegrasikan sains, teknonogi, enggenering, dan matematika, dengan memfokuskan proses pendidikan pada pemecahan masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari, dan juga tentang sikap, motivasi, tanggung jawab terhadap tugas, bekerjasama, dll. Domain Afektif merupakan domain yang penting yang harus dimunculkan karena ia berhubungan dengan pengalaman-pengalaman peserta didik di lingkungan belajarnya, selain dari itu pula domain afektif menjadi pemicu peserta didik untuk menjadi manusia yang mulia, Domain afektif berhubungan dengan spiritual, moral, motivasi, emosional, sosial dan estetika.
Kata Kunci: *Pendidikan, STEM, Domain Afektif*

PENDAHULUAN

Pendidikan STEM merupakan bagian dari pengembangan terbaru dalam bidang pendidikan memodifikasi pembelajaran dengan mengintegrasikan berbagai mata pelajaran antara lain Sains yang terdiri dari (biologi, fisika, kimia), Teknologi, Enggenering dan Matematika. Mata pelajaran yang termuat dalam STEM merupakan mata pelajaran yang minat siswa mempelajarinya tergolong sangat rendah dan yang dianggap sulit oleh siswa (Tused, 2016). STEM ini dari akronim dari *science, technology, engineering, dan mathematics*. Kata STEM

diluncurkan oleh National Science Foundation AS pada tahun 1990-an sebagai sebagai tema gerakan reformasi pendidikan dalam keempat bidang disiplin tersebut untuk menumbuhkan angkatan kerja bidang-bidang STEM, serta mengembangkan warga negara yang melek STEM, serta meningkatkan daya saing global AS dalam inovasi iptek (Hanover Research, 2011). Gerakan reformasi pendidikan STEM ini didorong oleh laporan-laporan studi yang menunjukkan terjadi kekurangan kandidat untuk mengisi lapangan kerja dalam bidang-bidang STEM, tingkat literasi yang signifikan dalam masyarakat tentang isu-isu terkait STEM, serta posisi capaian siswa sekolah menengah AS dalam TIMSS dan PISA (Roberts, 2012). Dewasa ini komitmen AS terhadap gerakan pendidikan STEM diwujudkan dalam bentuk dukungan anggaran dari pemerintah, dukungan kepakaran dari banyak perguruan tinggi, serta dukungan teknis dari dunia industri, bagi pengembangan dan implementasi pendidikan STEM.

Pendidikan STEM telah banyak dilakukan diberbagai Negara termasuk di Malaysia dan turkey berdasarkan data di jurnal Tused 2016, baik negara maju maupun negara berkembang, yang memandang pendidikan STEM sebagai jalan keluar bagi masalah kualitas SDM dan daya saing masing-masing negara. Oleh sebab itu penelitian dan pengembangan dalam pendidikan STEM menjadi tema yang menarik dan mendominasi dalam konferensi dan publikasi ilmiah internasional dalam bidang pendidikan. Namun di Indonesia belum banyak yang melakukan, tapi Kesadaran akan pentingnya pendidikan STEM telah mulai muncul di kalangan pakar pendidikan di Indonesia, sehingga banyak kelompok studi di perguruan tinggi melakukan penelitian dan pengembangan pendidikan STEM. Tesis dan disertasi dalam bingkai pendidikan STEM pun kini telah mulai bermunculan. Pendidikan STEM juga dalam penerapannya tidak hanya focus dalam pengembangan kognitif, tapi juga pada tataran domain afektif, karena pendidikan STEM memberikan ruang kepada siswa untuk berpartisipasi aktif dalam

pembelajaran dengan bekerja sama, disiplin, saling membantu dalam mengintegrasikan berbagai pengalaman dalam kehidupan mereka, sehingga pendidikan STEM cocok dalam pembentukan dan mengembangkan domain afektif.

Pembentukan dan pengembangan domain afektif seperti sikap serta moral seorang siswa melalui berbagai mata pelajaran perlu dilakukan salah satunya melalui pendidikan STEM di sekolah menjadi sangat penting. Namun demikian, kondisi kurikulum yang sangat padat, serta kendala-kendala lain menuntut proses pembelajaran pendidikan STEM perlu dilakukan secara baik, sistematis agar mencapai tujuan yang direncanakan, dan dapat menanamkan nilai-nilai afektif tersebut untuk kemudian diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari.

Telah kita ketahui bahwa kenakalan remaja itu menjadi sumber degradasi moral pada diri kita dan lebih-lebih pada bangsa kita ini. Oleh sebab itu, kita sebagai mahasiswa harus peduli dan tanggap akan moral-moral remaja yang sangat bertolak belakang dengan apa yang telah ditentukan oleh Sang Maha Pencipta, seperti halnya penyalahgunaan obat-obatan terlarang, pergaulan bebas yang tidak bisa memanaj pada diri kita masing-masing, sehingga munculah benih-benih kenakalan remaja yang tumbuh pada diri remaja itu sendiri.

Berdasarkan uraian di atas, dapat Salah satu faktor dari kenakalan remaja adalah sikap yang ada pada peserta didik yang belum diterapkan dan kurang ditanamkan oleh seorang guru dalam proses pembelajaran di sekolah dan pada kehidupan sehari-hari. Masalah afektif dirasakan penting oleh semua orang, namun implementasinya masih kurang. Hal ini disebabkan merancang pencapaian tujuan pembelajaran afektif tidak semudah seperti pembelajaran kognitif dan psikomotor. Satuan pendidikan harus merancang kegiatan pembelajaran yang tepat agar tujuan pembelajaran afektif dapat dicapai. Maka dari itu, Pembentukan dan pengembangan sikap dan moral seorang siswa melalui pendidikan STEM di sekolah menjadi sangat penting. Kemampuan

afektif berhubungan dengan minat dan sikap yang dapat membentuk tanggung jawab, kerjasama, disiplin, komitmen, percaya diri, jujur, menghargai pendapat orang lain, dan kemampuan mengendalikan diri. Semua kemampuan ini harus menjadi bagian dari tujuan pembelajaran di sekolah, yang akan dicapai melalui kegiatan pembelajaran yang tepat. Keberhasilan pendidik melaksanakan pembelajaran ranah afektif dan keberhasilan peserta didik mencapai kompetensi afektif perlu dinilai. Oleh karena itu perlu dikembangkan acuan pengembangan perangkat penilaian domain afektif melalui pendidikan STEM.

TINJAUAN TEORITIS

Konsep Dasar Tentang STEM

1. Pengertian Pendidikan STEM

Sebagai komponen dari STEM, sains adalah kajian tentang fenomena alam yang melibatkan observasi dan pengukuran, sebagai wahana untuk menjelaskan secara obyektif alam yang selalu berubah. Terdapat beberapa domain utama dari sains pada jenjang pendidikan dasar dan menengah, yakni fisika, biologi, kimia, serta ilmu pengetahuan bumi dan antariksa. Teknologi adalah tentang inovasi-inovasi manusia yang digunakan untuk memodifikasi alam agar memenuhi kebutuhan dan keinginan manusia, sehingga membuat kehidupan lebih baik dan lebih aman. Teknologi-teknologi membuat manusia dapat melakukan perjalanan secara cepat, berkomunikasi langsung dengan orang di tempat yang berjauhan, mendapati makanan yang sehat, serta alat-alat keselamatan. Enjiniring (*engineering*) adalah pengetahuan dan keterampilan untuk memperoleh dan mengaplikasikan pengetahuan ilmiah, ekonomi, sosial, serta praktis untuk mendesain dan mengkonstruksi mesin, peralatan, sistem, material, dan proses yang bermanfaat bagi manusia secara ekonomis dan ramah lingkungan. Selanjutnya, matematika adalah ilmu tentang pola-pola dan hubungan-hubungan, dan menyediakan bahasa bagi teknologi, sains, dan enjiniring.

Pendidikan STEM tidak bermakna hanya penguatan praksis pendidikan dalam bidang-bidang STEM secara terpisah, melainkan mengembangkan pendekatan pendidikan yang mengintegrasikan sains, teknologi, engineering, dan matematika, dengan memfokuskan proses pendidikan pada pemecahan masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari maupun kehidupan profesi (National STEM Education Center, 2014). Dalam konteks pendidikan dasar dan menengah, Pendidikan STEM bertujuan mengembangkan peserta didik yang melek STEM (Bybee, 2013:5), yang mempunyai:

- a. Pengetahuan, sikap, dan keterampilan untuk mengidentifikasi pertanyaan dan masalah dalam situasi kehidupannya, menjelaskan fenomena alam, mendesain, serta menarik kesimpulan berdasar bukti mengenai isu-isu terkait STEM;
- b. Memahami karakteristik fitur-fitur disiplin STEM sebagai bentuk-bentuk pengetahuan, penyelidikan, serta desain yang digagas manusia;
- c. Kesadaran bagaimana disiplin-disiplin STEM membentuk lingkungan material, intelektual dan kultural,
- d. Mau terlibat dalam kajian isu-isu terkait STEM (misalnya efisiensi energi, kualitas lingkungan, keterbatasan sumberdaya alam) sebagai warga negara yang konstruktif, peduli, serta reflektif dengan menggunakan gagasan-gagasan sains, teknologi, engineering dan matematika.

Pendidikan STEM memberikan peluang kepada guru untuk memperlihatkan kepada peserta didik betapa konsep, prinsip, dan teknik dari sains, teknologi, engineering, dan matematika digunakan secara terintegrasi dalam pengembangan produk, proses, dan sistem yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari mereka. Oleh karenanya, Reeve (2013) mengadopsi definisi pendidikan STEM sebagai pendekatan interdisiplin pada pembelajaran, yang di dalamnya peserta didik menggunakan sains, teknologi, engineering,

dan matematika dalam konteks nyata yang mengkoneksikan antara sekolah, dunia kerja, dan dunia global, sehingga mengembangkan literasi STEM yang memungkinkan peserta didik bersaing dalam era ekonomi baru yang berbasis pengetahuan.

2. Pentingnya Pendidikan STEM dalam Kurikulum 2013

Pendidikan STEM saat ini diadopsi oleh banyak negara sebagai cetak-biru inovasi pendidikan, sehingga muncul sebagai gerakan global untuk menjembatani kesenjangan antara kebutuhan dan ketersediaan keahlian yang diperlukan untuk pembangunan ekonomi di Abad ke-21. Biro Statistika Tenaga Kerja AS pada tahun 2011 menguraikan bahwa di lingkup global pada satu dekade mendatang struktur lapangan pekerjaan STEM akan meningkat sebesar 17%, sedangkan lapangan pekerjaan non-STEM hanya meningkat 10 % (Kompas 12 Juli 2015).

Dalam menghadapi era persaingan global, Indonesia pun perlu menyiapkan sumberdaya manusia yang handal dalam disiplin-disiplin STEM secara kualitas dan mencukupi secara kuantitas. Sebagaimana dirilis dalam Surat Kabar Kompas (Juli 2015) Indonesia mengalami kendala kesenjangan antara kebutuhan dan ketersediaan SDM. Merujuk data Badan Pusat Statistik 2010, sumber daya manusia Indonesia masih didominasi tenaga kerja kurang terampil (sebanyak 88 juta), dan diprediksi 2020 akan ada 50% kekurangan tenaga kerja untuk mengisi lowongan jabatan di struktur lapangan kerja. Namun, jalan untuk mengatasi persoalan ini bukanlah perkara mudah, sebab tanpa upaya mengembangkan kemampuan dasar, *soft skills* (kolaborasi, komunikasi, kreativitas, pemecahan masalah), dan nilai-nilai prasyarat memasuki profesi STEM pada jenjang pendidikan dasar dan menengah, sukar untuk mengharapakan generasi muda yang bermotivasi dan siap menekuni bidang-bidang STEM.

Kurikulum 2013 tidak akan dapat mengatasi permasalahan

kualitas dan kuantitas sumberdaya manusia Indonesia yang berdaya siang global, jika tidak secara sistematis menyiapkan mereka mengembangkan pengetahuan, keterampilan dan sikap yang dipersyaratkan dunia kerja Abad ke-21, sebagaimana diwujudkan dalam Pendidikan STEM. Untuk mengatasi hal tersebut Pendidikan dengan pendekatan STEM bisa menjadi kunci bagi menciptakan generasi penerus bangsa yang mampu bersaing di kancah global. Oleh sebab itu, Pendidikan STEM perlu menjadi kerangka-rujukan bagi proses pendidikan di Indonesia ke depan. Sebagaimana dinyatakan dalam Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum 2013 Jenjang Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah (Kemdikbud, 2013), bahwa kurikulum 2013 bertujuan untuk mempersiapkan manusia Indonesia agar memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif, dan afektif serta mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan peradaban dunia.

3. Pembelajaran Berbasis Pendidikan STEM

Salah satu karakteristik Pendidikan STEM adalah mengintegrasikan sains, teknologi, engineering, dan matematika dalam memecahkan masalah nyata. Namun demikian, terdapat beragam cara digunakan dalam praktik untuk mengintegrasikan disiplin-disiplin STEM, dan pola dan derajat keterpaduannya bergantung pada banyak faktor (Roberts, 2012). Jika mata pelajaran sains, teknologi, engineering, dan matematika diajarkan sebagai empat mata pelajaran yang terpisah satu sama lain dan tidak terintegrasi (disebut sebagai “silo”), keadaan ini lebih tepat digambarkan sebagai S-T-E-M daripada STEM (Dugger, n.d). Cara kedua adalah mengajarkan masing-masing disiplin STEM dengan lebih berfokus pada satu atau dua dari disiplin-disiplin STEM. Cara ketiga adalah mengintegrasikan satu ke dalam tiga disiplin STEM, misalnya konten engineering diintegrasikan ke dalam mata pelajaran sains,

teknologi, dan matematika. Cara yang lebih komprehensif adalah melebur keempat-empat disiplin STEM dan mengajarkannya sebagai mata pelajaran terintegrasi, misalnya konten teknologi, enjiniring dan matematika dalam sains, sehingga guru sains mengintegrasikan T, E, dan M ke dalam S.

Dalam konteks pendidikan dasar dan menengah umum di banyak negara, termasuk Indonesia, hanya mata-mata pelajaran sains dan matematika yang menjadi bagian dari kurikulum konvensional, sementara mata pelajaran teknologi dan enjiniring hanya bagian minor atau bahkan tidak ada dalam kurikulum. Oleh sebab itu Pendidikan STEM lebih terpumpu pada sains dan matematika. Dalam kaitan ini Bybee (2013) mengkonseptualisasi suatu kontinum keterpaduan STEM yang terdiri atas sembilan pola keterpaduan, mulai dari disiplin S-T-E-M sebagai “silo” (mata pelajaran berdiri sendiri) hingga STEM sebagai mata pelajaran transdisiplin. Pengintegrasian yang lebih mendalam ke dalam bentuk mata pelajaran transdisiplin memerlukan restrukturisasi kurikulum secara menyeluruh, sehingga relatif sukar dilaksanakan dalam konteks struktur kurikulum konvensional di Indonesia. Salah satu pola integrasi yang mungkin dilaksanakan tanpa merestrukturisasi kurikulum pendidikan dasar dan menengah di Indonesia adalah menginkorporasikan konten enjiniring, teknologi, dan matematika dalam pembelajaran sains berbasis STEM, sebagaimana diilustrasikan dalam Gambar 1.

Pola integrasi secara penuh relatif lebih mudah dilakukan pada jenjang sekolah dasar, ketika peserta didik diajar oleh seorang guru kelas. Sementara itu, bentuk “embedded STEM” lebih tepat dilakukan pada jenjang sekolah menengah. Pendidikan STEM terwujud dalam situasi tertentu ketika pembelajaran sains atau matematika melibatkan aktivitas pemecahan masalah otentik dalam konteks sosial, kultural, dan fungsional (Roberts, 2012). Sains dan

matematika dipandang tepat untuk menjadi kendaraan untuk membawa Pendidikan STEM, sebab kedua mata pelajaran ini merupakan mata pelajaran pokok dalam pendidikan dasar dan menengah, dan menjadi landasan bagi peserta didik untuk memasuki karir dalam disiplin-disiplin STEM, yang dipandang fundamental bagi inovasi teknologi dan produktivitas ekonomi.

Konsep Tentang Domain Afektif

1. Pengertian dan Lingkup Domain Afektif

Dalam bukunya Reigeluth menyatakan bahwa definisi dari afektif sangat tidak jelas dan tidak terfokus, serta pengukurannya pun sulit (Reigeluth, 2009). Oleh karenanya banyak yang tidak bisa melaksanakan pembelajaran dengan baik karena tidak ada pemahaman tentangnya. Kemudian pada tahun 1986 Martin dan Briggs yang penulis kutip dalam buku yang sama, mereka memberikan beberapa hubungan yang berdekatan dengan afektif diantaranya ialah konsep diri, motivasi, ketertarikan, tangka laku, kepercayaan, nilai, penghargaan diri, moralitas, pengembangan ego, perasaan, kesehatan mental, dinamika kelompok, motivasi dan lain-lain. Tujuannya tidak lain ialah sebagai indikator tercapainya ranah afektif dalam kehidupan sehari-hari, sebagai manifestasi dan internalisasi nilai-nilai yang terkandung dalam setiap pelajaran di sekolah.

Sebelum memaknai kata “afektif” sendiri, mungkin pembaca sudah pernah mendengar istilah perasaan, sikap, ataupun tingkah laku dalam kehidupan sehari-hari sebagaimana ilustrasi di bagian awal tulisan ini. Kata-kata tersebut dalam domain afektif menjadi satu kesatuan aspek. Sehingga dalam dunia pendidikan istilah afektif menjadi poin penting yang harus dimunculkan karena ia berhubungan dengan pengalaman-pengalaman peserta didik di sekolah, selain dari itu pula ranah afektif menjadi pemicu peserta didik untuk menjadi manusia

yang mulia. Dalam nuansa *religious* penumbuhan ranah afektif menjadi poin jalan *central* untuk mendekatkan diri kepada sang pencipta. Oleh karenanya menjadi penting untuk dikembangkan dan ditumbuhkan dalam pribadi peserta didik.

Setelah kita ketahui bersama bahwa afektif berhubungan konsep diri, motivasi, ketertarikan, tangka laku, kepercayaan, nilai, penghargaan diri, moralitas, pengembangan ego, perasaan, kesehatan mental, dinamika kelompok, motivasi. Sehingga daro itu dalam kajian Bloom dikategorikan dalam lima kategori utama, yaitu dari yang paling sederhana sampai pada taraf kompleksitasnya tinggi, diantaranya ialah penerimaan (*Receiving*), tanggapan (*Responding*), penghargaan (*Valuing*), pengorganisasian (*Organization*), dan karakterisasi berdasarkan nilai-nilai atau internalisasi nilai (*Characterization by a Value or Value Complex*) (Benyamin, S, 1958)

Receiving (penerimaan) adalah kesediaan untuk menyadari adanya suatu fenomena di lingkungannya. Contohnya mendengarkan orang lain dengan seksama, mendengarkan dan mengingat nama seseorang yang baru dikenalnya. Dalam pengajaran bentuknya berupa mendapatkan perhatian, mempertahankan-nya, dan mengarahkannya.

Responding (tanggapan) adalah memberikan reaksi terhadap fenomena yang ada di lingkungannya. Meliputi persetujuan, kesediaan, dan kepuasan dalam memberikan tanggapan. Pada tingkat ini peserta didik tidak saja memperhatikan fenomena khusus tetapi ia juga bereaksi. Hasil pembelajaran pada ranah ini adalah menekankan pada pemerolehan respon, berkeinginan memberi respon, atau kepuasan dalam memberi respon. Contohnya berpartisipasi di kelas, bertanya.

Valuing (penghargaan) berkaitan dengan penghargaan

atau nilai yang diterapkan pada suatu objek, fenomena, atau tingkah laku. Contohnya peka terhadap perbedaan individu dan budaya, menunjukkan kemampuan memecahkan masalah, mempunyai komitmen. Penilaian berdasar pada internalisasi dari serangkaian nilai tertentu yang diekspresikan ke dalam tingkah laku.

Organization (pengorganisasian) berkaitan dengan memadukan nilai-nilai yang berbeda, menyelesaikan konflik, dan membentuk suatu sistem nilai yang konsisten. Contohnya mengakui adanya kebutuhan keseimbangan antara kebebasan dan tanggungjawab, menyelaraskan antara kebutuhan organisasi, keluarga dan diri sendiri. Indikatornya adalah peserta didik: mengubah, mengatur, menggabungkan, membandingkan, melengkapi, mempertahankan, menerangkan, merumuskan, menggeneralisasikan, mengidentifikasikan, mengintegrasikan, memodifikasikan, mengorganisir, menyiapkan, menghubungkan, mengsin- tesiskan.

Characterization by a Value or Value Complex (karakterisasi berdasarkan nilai-nilai) berhubungan dengan memiliki sistem nilai yang mengendalikan tingkah-lakunya sehingga menjadi karakteristik gaya-hidupnya. Contohnya menunjukkan kemandiriannya saat bekerja sendiri, kooperatif dalam kegiatan kelompok, objektif dalam memecahkan masalah, menghargai orang berdasarkan yang mereka katakan bukan siapa mereka. Indikatornya adalah peserta didik: membedakan menerapkan, mengusulkan, memperagakan, mempengaruhi, mendengarkan, memodifikasikan, mempertunjukkan, menanyakan, memecahkan, menggunakan.

2. Dimensi-dimensi Dalam Domain Pembelajaran Afektif

Ada enam dimensi dalam domain Afektif menurut Regeleuth yaitu Dimensi Emosional, dimensi moral, dimensi

sosial, dimensi spiritual, dimensi estetika dan dimensi Motivasional.

Dimensi Emosional, merupakan dimensi yang berhubungan dengan emosi seperti rasa senang, bahagia, marah dll. Menurut Cooper dan sawaf memiliki empat dimensi yaitu, a). *Kesadaran Emosi* (emotional literasi) yang bertujuan membangun rasa percaya diri, kejujuran terhadap emosi yang dirasakan, b). *Kebugaran Emosi* (emosional fitness) yang bertujuan mempertegas antusiasme dan ketangguhan untuk menghadapi tantangan dan perubahan. c). *Kedalaman Emosi* (Emotional Depth) yang mencakup komitmen untuk menyelaraskan hidup dan kerja dengan potensi serta bakat yang dimiliki, d). *Alkimia Emosi* (emosional Alchemist) yaitu kemampuan kreatif untuk mengalir bersama masalah-masalah dan tekanan-tekanan tanpa larut di dalamnya.

Dimensi Moral adalah dimensi yang berhubungan dengan aturan-aturan moral dan etika kesopanan, seperti: kepedulian, keadilan dan kesamaan perbuatan atau tingkah laku atau ucapan seseorang dalam berinteraksi dengan manusia. Moral adalah lahir dari budaya dan agama. Moral juga merupakan kondisi pikiran, perasaan, ucapan, dan perilaku manusia yang terkait dengan nilai-nilai baik atau buruk.

Dimensi Sosial merupakan dinamika kelompok, ide-ide demokratis, seperti peran seorang fasilitator atau dimensi yang dilihat dari tingkah laku manusia dalam kelompok sosial, keluarga dan sesama lainnya serta penerimaan norma sosial dan pengendalian tingkah laku. Dimensi sosial ini sering juga disebut dengan kecerdasan sosial. *Dimensi Spiritual* sering disebut yang berhubungan dengan agama, sebenarnya tidak hanya terbatas itu, namun juga berhubungan dengan kerohanian dan kejiwaan. *Dimensi Estetika* merupakan dimensi yang berhubungan dengan

ilmu keindahan, seni dan keindahan. *Dimensi Motivasional* merupakan dimensi yang berhubungan dengan mempertahankan dan menumbuhkan keinginan dan minat sesuai dengan jurusan dan hobinya, atau juga disebut dengan proses pengembangan dan pengarahan perilaku.

3. Komponen dalam Pembelajaran Afektif

Beberapa penelitian telah mengidentifikasi komponen dari dimensi pendidikan Afektif, yakni meliputi tiga hal, pengetahuan, ketrampilan, dan sikap yang merupakan hal paling penting (Briggs, 1986)

- a. Pengetahuan adalah pemahaman dan informasi yang terkait dengan dimensi, seperti pengetahuan tentang terminology, gagasan, konsep, aturan dan strategi sebagaimana yang mereka terapkan pada diri mereka sendiri dan orang lain.
- b. Ketrampilan merupakan kemampuan yang didasarkan pada keserasian, pengetahuan yang relevan, dan mempraktikan penampilan yang kompeten seperti ketrampilan pengendalian diri.
- c. Sikap merupakan respon positif, negative atau netral untuk mengevaluasi, biasanya ditunjukkan sebagai posisi atau intensitas (lemah atau kuat) seperti suka, bertentangan, kehendak, apresiasi, tingkah laku dll.

4. Aplikasi Kurikulum dalam Pengembangan Afektif

Reigeluth menawarkan sebuah model aplikasi untuk merancang pengembangan kurikulum terkait dengan dimensi afektif (Regeluth, 1999). Model tersebut dapat digambarkan dalam pola sebagai berikut:

- a. ***Breadth of the Dimension***, mengarah pada apakah kurikulum yang dirancang nantinya komprehensif/menyeluruh yakni meliputi semua dimensi (seperti moral, sosial, emosional) atau terbatas hanya

ditujukan kepada satu atau dua dimensi.

- b. ***Nature of Topic***, mengarah kepada apakah topik-topik di dalamnya diajarkan dengan mengutamakan kognitif atau afektif. Karena domain afektif dan kognitif sangat berhubungan erat.
- c. ***Integration of Curriculum***, mengarah kepada bagaimana atau apakah topik dan program afektif terintegrasi dalam subjek subjek lain dalam kurikulum atau terpisah dalam satu program dan tidak terintegrasi dengan subjek lain.
- d. ***Durasi kurikulum***, mengarah kepada seberapa sering dimensi afektif diajarkan. Dalam One Shot Curriculum topik atau dimensi diajarkan sekali dan mungkin digunakan untuk kebutuhan khusus atau terbatas. Dalam Pervasive Curriculum, topik diajarkan terus menerus selama pembelajaran berlangsung di sekolah dan elaboratif.
- e. Personal ***Focus of the Curriculum*** mengarah kepada apakah sebuah program ditujukan untuk menguasai topik internal/intrapersonal atau sosial/interpersonal.
- f. ***Instructional Method*** atau metode pembelajaran bisa langsung atau tidak langsung. Metode langsung berarti mengarah kepada aktifitas atau strategi khusus yang direncanakan untuk digunakan dalam intervensi pembelajaran seperti permainan peran, latihan membangun keterampilan dll.

SIMPULAN

Berdasarkan pembahasan di atas dapat disimpulkan pendidikan STEM dapat memberikan kemudahan kepada siswa untuk mengintegrasikan pengetahuan dalam kehidupan nyata, membangkitkan minat siswa dalam belajar, serta dapat meningkatkan pemahaman siswa

terhadap konsep STEM. Selain itu Pendidikan STEM, sangat tepat dalam mengembangkan nilai-nilai afektif yakni menerima, merespon, menilai, mengorganisir, dan mengkarakterisasi nilai-nilai yang kompleks. STEM dapat diterapkan diberbagai jenjang pendidikan terutama di sekolah dasar dan menengah. Pendidik dan tenaga pendidikan perlu menguasai terlebih dahulu konsep pendidikan STEM baru bisa diterapkan secara ideal, Ada beberapa dimensi yang perlu diperhatikan dalam pengembangan kurikulum pendidikan STEM dan domain afektif meliputi komponennya terdiri atas pengetahuan, keterampilan dan sikap, perkembangan emosional, moral, sosial, spiritual, estetika, dan motivasi.

DAFTAR PUSTAKA

- B. L, Martin, & Briggs. 1986. *The Affective and Cognitive Domains: Integration for Instruction and reseach*, Englewood Cliffs, NJ: Educational technology Publications.
- Bloom, Benjamin S. 1958. *Taxonomy of Educational Objectives, Handbook 1 Cognitive Domain*. Canada: Copyright.
- Bybee, R. W. (2010). Advancing STEM education: A 2020 vision. *Technology and Engineering Teacher*, 70(1), 30-35.
- Bybee, R. W. (2013). *The case for STEM education: Challenges and opportunity*. Arlington, VI: National Science Teachers Association (NSTA) Press.
- Dugger, Jr., W. E. (n.d.). *Evolution of STEM in the United States*. Retrieved July 20, 2015, from <http://www.iteea.org/Resources/PressRoom/AustraliaPaper.pdf>.
- Kemdikbud (2013). *Lampiran Peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan Nomor 68 tahun 2013 tentang Kerangka dasar dan struktur kurikulum sekolah menengah pertama/madrasah tsanawiyah*. Jakarta: Kemdikbud.
- National STEM Education Center (2014). *STEM education network manual*. Bangkok: The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology.
- Reeve, E. M. (2013) *Implementing science, technology, mathematics and engineering (STEM) education in Thailand and in ASEAN*. Bangkok: Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology (IPST).
- Roberts, A. (2012). A justification for STEM education. *Technology and Engineering Teacher*, 74(8), 1-5.
- Reigeluth, Charles M. 1999, *Instructional-Design Theories And Models*, London: Lawrence Erlbaum Associates.